

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-123340

(43)Date of publication of application : 13.05.1997

(51)Int.Cl.

B32B 13/12  
E04F 13/14

(21)Application number : 07-285137

(71)Applicant : NOZAWA CORP

(22)Date of filing : 01.11.1995

(72)Inventor : SUDA MASAO

## (54) DECORATIVE FIBER-REINFORCED CEMENT PLATE AND ITS MANUFACTURE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a decorative fiber-reinforced cement plate in which the problem such as warpage or crack does not occur due to shrinkage of the plate even if it is exposed to the condition of an excess low humidity by air conditioning in a building when the plate is used as the interior finish material of the building

SOLUTION: This decorative fiber-reinforced cement plate is formed by mounting a diarylphthalate resin-impregnated sheet or nonwoven fabric on the rear surface of the plate by a hot press. Or, it is mounted by a hot press. Further, the diarylphthalate resin-impregnated sheets or nonwoven fabrics are arranged on the front and rear surfaces of the plate, and simultaneously mounted by the hot press.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-123340

(43) 公開日 平成9年(1997)5月13日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 13/12			B 3 2 B 13/12	
E 0 4 F 13/14	1 0 2	8913-2E	E 0 4 F 13/14	1 0 2 A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-285137

(22) 出願日 平成7年(1995)11月1日

(71) 出願人 000135335

株式会社ノザワ

兵庫県神戸市中央区浪花町15番地

(72) 発明者 須田 理雄

東京都中央区銀座2-15-2 株式会社ノ

ザワ東京本社内

(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 化粧繊維強化セメント板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 化粧繊維強化セメント板を建物の内装などに使用した場合、建物内部の空気調和により過度の低湿度の条件に曝された場合でも、板の収縮で反りやクラックが発生する問題を生じない前記セメント板を提供する。

【解決手段】 化粧繊維強化セメント板の裏面にジアリルフタレート樹脂含浸紙又は不織布をホットプレスで張り付け加工したことを特徴とする化粧繊維強化セメント板。また、そのホットプレスにより張り付けることを特徴とする化粧繊維強化セメント板の製造方法。さらに、繊維強化セメント板の表面及び裏面にそれぞれジアリルフタレート樹脂含浸紙又は不織布を配置し、同時にホットプレスにより張り付けることを特徴とする化粧繊維強化セメント板の製造方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 化粧繊維強化セメント板の裏面にジアリルフタレート樹脂含浸紙又は不織布をホットプレスで張り付け加工したことを特徴とする化粧繊維強化セメント板。

【請求項 2】 化粧繊維強化セメント板の裏面にジアリルフタレート樹脂含浸紙又は不織布を配置し、ホットプレスにより張り付けることを特徴とする化粧繊維強化セメント板の製造方法。

【請求項 3】 表面に化粧加工をした、又はしていない化粧繊維強化セメント板の表面及び裏面にそれぞれジアリルフタレート樹脂含浸紙又は不織布を配置し、同時にホットプレスにより張り付けることを特徴とする化粧繊維強化セメント板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、反りやクラックが発生しない化粧繊維強化セメント板及びその製造方法に関し、特に建造物の内装不燃材として適する化粧繊維強化セメント板及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】建造物の内装不燃材として化粧繊維強化セメント板が広く用いられている。最近ではその強化繊維として、健康上の問題などから従来の石綿に代わって各種の天然繊維や合成繊維が用いられるようになってきている。この化粧繊維強化セメント板においては、セメント材料に強化用の繊維を混合して板状に成形して繊維強化セメント板を得、その板の表面を塗装、タイル張り、ポリエステル加工、UV化粧加工などの各種化粧加工を行い、建築物の不燃化粧材料として多くの用途に用いられている。

【0003】しかし、この化粧繊維強化セメント板はその化粧性と不燃性の点では優れているが、次のような問題が生じている。

①近年においては、建物内部での空調設備などの充実により、過度の低湿度の環境に曝される場合が多くなり、板にとっては含水率が著しく低いという、極度の乾燥状態が続くことになり、板の収縮が発生し、そのため板の反りなどの問題が生じている。

②石綿を代替したことによる強度の低下のような性能の低下を補うために、繊維強化セメント板の原料配合でけい酸カルシウム反応を促進する処理（オートクレーブ処理）を行うことにより、この板が大気中の炭酸ガスと反応して板の性能の劣化、特に乾燥収縮率の経年による増大などで板の反りが発生する。

【0004】従来、建築物の内装材料に化粧繊維強化セメント板を用いた場合において、その内装の施工後に化粧繊維強化セメント板の反りが発生するのを防ぐ方法としては、前記セメント板の裏面にアクリルウレタン樹脂塗料あるいはアクリル樹脂塗料、防水材などを予め塗布

しておくことにより板の裏面からの水分の移行を防止することで、反りの発生を少なくすることが行われている。しかしながら、この方法では完全にその効果を発揮させるためには、塗布を複数回行う必要があるとか、性能の高い塗料を使用する必要があるなど、板の表面化粧と同等以上の高いコストをようすることになり、安いコストで板の反りを止めるには困難であった。化粧繊維強化セメント板では、成形後の処理によって材質を改良して含水分の移行に伴う板の伸縮性を小さくすることにより、施工後の板の反りの発生を防ぐことができる。このため、最近ではけい酸カルシウム反応を利用する原料配合で、前記反応を促進するためのオートクレーブ養生を行ったものが多く用いられている。しかし、板の表面のみが化粧加工された板は、その裏面から水分が移行する量が表面と異なるために、板の表面と裏面とで伸縮率の差が出て、それが原因で施工後に反りが発生する。また、年月を経ることにより、空気に曝されている板の裏面が炭酸化され、伸縮率の差が増大し、板の反りが発生する。

【0005】この化粧繊維強化セメント板の反りを防止する方法としては、前記したように板の裏面に塗料を捨て塗りする手段が取られてい程度で、この手段は防水性と気密性の維持にはあまり効果がなく、完全な防水性と気密性を持たせるためにはその塗装回数を増したり、別工程で更にその上に樹脂フィルムや金属板で覆うように加工する必要がある、コストの上昇が大きく、その実施は難しく実際にはあまり行われなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、先に述べたように、最近では建物内部の空気調和が進み、化粧繊維強化セメント板に対する環境が厳しくなっている。例えば、ホテルの室内のように空気調和により湿度が調節された空気が昼夜に渡って連続して供給されるようになっていところでは、室内の湿度は局部的に低い箇所ができ、時には35%より低い湿度になることがある。セメント製品では、35%より低い湿度に下がると大幅な乾燥収縮が発生する性質を有する。このため、裏面の防水性と気密性が完全でない化粧繊維強化セメント板では、その表面の側は化粧面により被覆されているため乾燥した室内の空気の影響はあまり受けないが、その裏面が乾燥した空気に触れて、裏面側のみ的大幅な乾燥の作用を受けることになり、裏面の収縮による反りが発生し、時にはクラックが発生することがある。

【0007】また、化粧繊維強化セメント板の基材は、施工後に製品の裏面が空気中の炭酸ガスにより炭酸化され、板の性質が変化してけい酸カルシウム反応により与えられた低い伸縮性能が変化して大きくなるために、その原因により板の反りが発生するという点もあり、そのために時としてクラックが発生することがある。本発明は、前記した従来の欠点を有する化粧繊維強化セメント

板を改良して、反りが発生したり、クラックが発生することがない化粧繊維強化セメント板を提供することを目的とするものである。また、本発明は、安いコストで従来の欠点がない化粧繊維強化セメント板を提供することを目的とするものである。さらに、工程数が少なく、裏面の防水性と気密性を改良できる化粧繊維強化セメント板の製造方法を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、化粧繊維強化セメント板の裏面の防水性と気密性をコストが低く、かつ高効率で良くする手段を種々検討したところ、次の手段で前記の課題を解決した。

(1) 化粧繊維強化セメント板の裏面にジアリルフタレート樹脂含浸紙又は不織布をホットプレスで張り付け加工したことを特徴とする化粧繊維強化セメント板。

(2) 化粧繊維強化セメント板の裏面にジアリルフタレート樹脂含浸紙又は不織布を配置し、ホットプレスにより張り付けることを特徴とする化粧繊維強化セメント板の製造方法。

(3) 表面に化粧加工をした、又はしていない繊維強化セメント板の表面及び裏面にそれぞれジアリルフタレート樹脂含浸紙又は不織布を配置し、同時にホットプレスにより張り付けることを特徴とする化粧繊維強化セメント板の製造方法。

【0009】加工に用いるジアリルフタレート樹脂含浸紙又は不織布に使用するジアリルフタレート樹脂（以下、簡単のために「ジアリルフタレート」を「DAP」と略称することがある）は、DAPモノマーを部分重合して得られる分子量10,000~25,000の線状プレポリマーであるものが好ましく用いられる。DAP樹脂は、他の熱硬化性樹脂に比べて樹脂の硬化時の収縮が極めて低く、また硬化後の吸湿性、吸水性がほとんどないため、化粧繊維強化セメント板の裏面の防水性と気密性を高める上で極めて好ましいものである。DAP樹脂としては、他の重合成分との共重合体を使用することもできる。他の重合成分の選択やその使用割合によりDAP樹脂の性質を改質することができる。前記のDAP樹脂は、アセトン、トルエンなどの単独あるいは混合溶剤に溶解するので、その溶液を調製し、紙や不織布に含浸させ、乾燥させることにより、含浸紙、含浸不織布を製造することができる。前記溶液の濃度としては、DAPが20~50%（重量）の範囲とすることが好ましい。

【0010】ここで、前記の「紙」とは、セルロース繊維からなるものだけではなく、各種繊維からなる紙状体をも意味するものである。紙としては、それに用いた繊維の種類によっても各種の性質を持ったものが得られるが、坪量の大きさ（平方メートル当たりの重量）によっても物性が異なってくる。含浸紙用の紙としては、坪量が55g/m<sup>2</sup>~80g/m<sup>2</sup>のクラフト紙やチタン紙

（酸化チタンを含有する紙）が好ましく用いられるが、同時に前記板の表面側に化粧用に用いるものは、下地が見えないようにするには100g/m<sup>2</sup>以上のものを用いるのが好ましい。

【0011】本発明では、紙以外に、さらに「不織布」にも含浸させることができるが、この「不織布」としては、通常の天然繊維だけではなく、合繊繊維の外に、ガラス繊維や炭素繊維などの無機質繊維からなるもの、あるいはこれらの各種繊維を混合したものも用いることができ、このような無機質繊維からなる不織布を用いたDAP樹脂含浸不織布を裏面側に使用すると、その不織布の強度が大きいためにその化粧繊維強化セメント板の強度、耐衝撃性などの機械的性質を更に向上させることができるという利点がある。なお、化粧繊維強化セメント板の裏面側だけでなく、同時に表面側にもDAP樹脂含浸紙又は不織布を張り付ける処理をすることにより化粧面を形成する時には、表面側のDAP樹脂含浸紙又は不織布を模様入りのものを使用することが好ましい。DAP樹脂含浸紙又は不織布は、その厚さが0.2~0.6mmのものが好ましく用いられる。

【0012】化粧繊維強化セメント板の裏面側にDAP樹脂含浸紙又は不織布を張り付けて密着させるのには、ホットプレスによって行うが、そのホットプレスを行う温度、圧力、保持時間等の条件は、用いるセメント板の厚さによって異なるが、例えば、厚さ3mmで温度約130℃、圧力13kg、保持時間8分、厚さ9mmで温度約135℃、圧力13kg、保持時間9分である。一般的にいうと、温度が125~140℃、圧力が12~13kg、保持時間が5~20分の範囲で適宜選択するのが好ましい。処理条件としては、張り付けを十分行えるのであれば、この範囲以外においても行うことができる。このホットプレスによって、前記のDAP樹脂含浸紙又は不織布が前記セメント板に接着する。

【0013】

【発明の実施の形態】このホットプレスの作業を実際に行う場合には、例えば前記セメント板の両面にDAP樹脂含浸紙を張り付ける場合で説明すると、前記セメント板の表面に模様のついたDAP樹脂含浸紙を、また裏面に無地のDAP樹脂含浸紙をそれぞれ重ね、積み重ねて（例えば20段程度）、前記したホットプレスを行える温度下で、必要な圧力を加えて保持することによりホットプレスを行う。本発明において、使用するDAP樹脂含浸紙又は不織布においては、DAP樹脂を含浸するのに用いる担体ないし補強材としての紙や不織布としては、クラフト紙で十分な効果があるが、更にガラス繊維不織布や炭素繊維不織布などの不織布を用いることができ、このような強度の高い不織布を用いた場合には、繊維強化セメント板のバックアップ材として板に大幅な強度を持たせることができる。特に、従来、板表面に付属部材を取り付ける場合には裏面に補強処理をすることが

必要であったが、本発明によりこのように裏面を処理した際には強度が高くなるので、このような補強処理を省略して直接付属部材を取り付けることが可能である。

【0014】具体的な実施態様としては、化粧繊維強化セメント板の表面にDAP樹脂化粧加工を行う際に、裏面に模様を印刷していないDAP樹脂含浸紙を同時にホットプレスすることで、一工程で同時に仕上げる事ができ、低コストで完全な裏面処理を行うことができる。本発明により、裏面を処理した化粧繊維強化セメント板は、裏面が透水性と通気性がなく、表面の化粧処理された面と同様の性能となる。このため、建物内部の低湿度や高湿度の条件下に曝されても板内部の含水率の変化が生じないため、板の裏面の収縮や炭酸化が発生せず、板の施工後も反りやクラックが発生することがない。また、炭酸化も防止できるので、長期間過酷な条件下に曝されても反りやクラックが発生しない。また、前記のように、ガラス繊維不織布や炭素繊維不織布などの不織布を用いた場合には、強度だけではなく、高い耐衝撃性能を有するものとなり、実用的性質が一層高くなる。本発明の化粧繊維強化セメント板は、防水性などに優れているので、台所、洗面所や風呂場などの内装材として使用することができる。

#### 【0015】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明をするが、本発明はこの実施例のみに限定されるものではない。

#### 実施例1

セメントに混和材、バルブ及びガラス繊維を配合したス\*

第 1 表

	実施例 1	比較例 1
透水性 (ml/24hr)	0	50
炭酸化	なし	中性化
反り (mm)	0	6

#### 【0018】

【発明の効果】本発明によれば、化粧繊維強化セメント板の裏面において防水性及び気密性が高く保たれ、そのため建物内部の低湿度や高湿度の条件下に曝されても、板内部の含水率が変化が生ずることなく、板を施工した後も反りやクラックが発生することがない。また、炭酸化も防止できるので、長期間過酷な条件下に曝されても反りやクラックが発生しないので、化粧繊維強化セメント板の実用性が高まる。また、DAP含浸紙又は不織

\* ラリーを板状に成形した後、180℃、8時間、オートクレーブ養生して製造した縦2420mm、横1200mm、厚さ3mmの繊維強化セメント板の表面に、セルローズ繊維からなり、坪量80g/m<sup>2</sup>であるクラフト紙に分子量が25000であるDAP樹脂を含浸させて得た、模様のついたDAP樹脂含浸紙を張り付け、また裏面に同じ材料からなる無地のDAP樹脂含浸紙を張り付け、これらの上に離型用のポリプロピレンフィルムを当て、圧力13kgを与え、約130℃の温度で8分保持することによりホットプレスを行った。また、比較例1として、表面のみにDAP樹脂含浸紙をホットプレス加工して化粧面を形成した化粧繊維強化セメント板を製造した。

【0016】(性能試験)前記の両セメント板の性能を試験した。

#### 1. 試験方法

透水性試験：JIS A-6910 透水試験方法による。

炭酸化試験：湿度65%、炭酸ガス濃度5%の空气中に1週間曝した後、板の裏面のpHを測定した。

反り試験：軽量鉄骨のフレームに2420×1200mmの板をビス止めて留付け、空气中で表面を60℃で2時間、室温で4時間の条件を15サイクル繰り返し裏面中央の反りを測定した。

#### 2. 試験結果

両セメント板についての試験結果を第1表に示す。

#### 【0017】

#### 【表1】

布としてガラス繊維不織布や炭素繊維不織布のような強度の高い繊維のものを使用すると、前記セメント板の強度や耐衝撃性を向上させることができる。さらに、その裏面の加工をする際に、表面についても同時に化粧用のDAP含浸紙又は不織布を張り付け、ホットプレス加工をすると、その操作が単純化され、効率良く、さらに両面にDAP含浸紙又は不織布の張り付けと接着が行われるので、前記セメント板の強度や耐衝撃性を一層向上させることができる。